

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 07 APR 2006

## PCT

WIPO

PCT

## INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT



(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2003P01879	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/053374	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 09.12.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 09.12.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H02P6/14		
Anmelder BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH et al.		

- Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen
  - ☒ (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 4 Blätter; dabei handelt es sich um
    - ☒ Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).
    - ☐ Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.
  - ☐ (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).

### 4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  10.10.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  06.04.2006
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Davis, A Tel. +31 70 340-2097 

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/053374

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

### Beschreibung, Seiten

1-8 in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Ansprüche, Nr.

1-10 eingegangen am 02.02.2006 mit Schreiben vom 30.01.2006

### Zeichnungen, Blätter

2/3, 3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

1/3 eingegangen am 02.02.2006 mit Schreiben vom 30.01.2006

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**BEST AVAILABLE COPY**

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/053374

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-10   |
|                                | Nein: Ansprüche      |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche        |
|                                | Nein: Ansprüche 1-10 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-10  |
|                                | Nein: Ansprüche:     |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**V Begründete Feststellung**

1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: EP-A-748 038

D2: US-A-2003/0164692

2 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1, insofern er zu verstehen ist, nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) beruht.

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart ein Verfahren und Steuervorrichtung für einen bürstenlosen Gleichstrommotor die einen Voreilwinkel einstellt als Funktion von Drehzahl und Motorlast (siehe D1, Seite 4, Zeilen 23 bis 30). Voreilwinkel wird in D1 als "torque angle" genannt und wird als Winkel zwischen der Lage des Rotors und antreibendem Statormagnetfeld definiert (siehe D1, Seite 1, Einleitung).

D1, auf Beschreibungsseite 2, Zeile 38, spricht auch von einem Optimieren des Phasenversatzes durch das in Betracht nehmen von Drehzahl und Strom des Motors.

D1 erwähnt auch im oberen Teil (d.h. Zeile 8 bis 29) der ersten Beschreibungsseite auch andere Dokumenten die Voreilwinkel optimieren durch Verfahren die Drehzahl und Last in Rücksicht nehmen.

3.1 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten Verfahren dadurch, daß keine Durchschnittswerte (d.h. mittleren Werte) für Leistungsaufnahme (d.h. Last) oder Spannung/Strom erfaßt werden.

3.2 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß die Lehre aus D1 implementiert werden soll.

3.3 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen nicht als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT):

Bei dem Merkmal "Erfassen von mittleren Werte" (d.h. Erfassen von mittleren Leistungsaufnahme) handelt es sich nur um eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen.

Obwohl ein der Einsatz von mittleren Werte für Drehzahl eines Motors aus D2 bekannt ist, ist das Gebrauch von mittleren Werte beim Erfassen von Strom und/oder Spannung bei dem Filtern von Sensor aufgenommenen Data üblich und aus dem allgemeinen Fachwissen bekannt.

- 5 Die gleiche Begründung gilt entsprechend für den Anspruch 5.

Der Gegenstand des Vorrichtungsanspruchs 5 beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

- 6 Die abhängigen Ansprüche 2 bis 4 und 6 bis 10 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen, siehe die Dokumente D1 und D2 und die entsprechenden im Recherchenbericht angegebenen Textstellen.

5

**NEUE PATENTANSPRÜCHE**

1. Verfahren zum Ansteuern eines bürstenlosen Gleichstrommotors (1) mit folgenden iterativ wiederholten Schritten zum Einstellen des Arbeitspunkts des Motors (1) bei vorgegebener Solldrehzahl: Einstellen der Drehzahl des Motors (1) auf den Wert der Solldrehzahl durch Variieren einer mittleren Klemmenspannung des Motors (1), wobei die mittlere Klemmenspannung des Motors (1) durch Pulsbreitenmodulation variiert wird; Erfassen der mittleren Leistungsaufnahme (P) des Motors (1) und des Voreilwinkels ( $\theta$ ) zwischen Rotor des Motors und antreibendem Magnetfeld; Annähern des Voreilwinkels ( $\theta$ ) an einen als Funktion der Drehzahl (U) und der mittleren Leistungsaufnahme (P) vorgegebenen Sollwert.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Sollwert derjenige Wert des Voreilwinkels ( $\theta$ ) ist, der für die zugeordneten Werte von Drehzahl und mittlerer Leistungsaufnahme den Wirkungsgrad ( $\eta$ ) des Motors (1) maximiert.
3. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Sollwert des Voreilwinkels aus einem Kennfeld (K) ermittelt wird, das für eine Mehrzahl von jeweils durch eine Drehzahl und eine mittlere Leistungsaufnahme definierten Arbeitspunkten des Motors den Voreilwinkel mit dem höchsten Wirkungsgrad spezifiziert.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Sollwert des Voreilwinkels für die aktuelle Drehzahl und mittlere Leistungsaufnahme aus dem Kennfeld durch Interpolation erhalten wird.

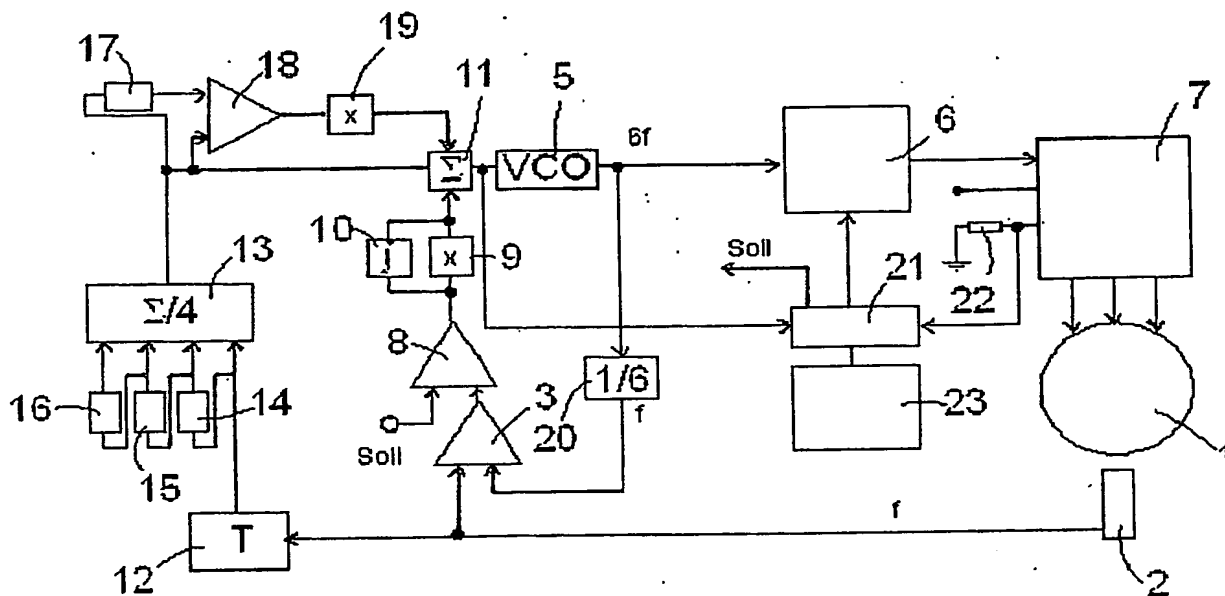
**BEST AVAILABLE COPY**

- 5 5. Ansteuervorrichtung für einen bürstenlosen Gleichstrommotor (1), mit einem  
aus einem Gleichspannungszwischenkreis (+, -) versorgten Wechselrichter (7)  
zum Speisen des Gleichstrommotors (1), einem Mustergenerator (3, 5, 6, 8-  
23) zum Ansteuern von Schaltern (SU1, SU2, SV1, SV2, SW1, SW2) des  
Wechselrichters (7) mit einem periodischen Schaltsignalmuster von variabler  
10 Frequenz und Phase, der einen Eingang für ein für eine momentane Phasen-  
lage des Rotors des Gleichstrommotors (1) repräsentatives Signal aufweist,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass der Mustergenerator Mittel (22, 21) zum Er-  
fassen der von dem Wechselrichter abgegebenen mittleren Stromstärke und  
Mittel (3, 5, 8-23) zum Einstellen eines Voreilwinkels zwischen der Phasenlage  
15 des Rotors und dem Schaltsignalmuster in Abhängigkeit von der erfassten  
mittleren Stromstärke und der Drehzahl des Motors (1) aufweist, dass die An-  
steuervorrichtung Mittel (21-23) zum Regeln einer mittleren Klemmenspan-  
nung des Motors (1) anhand einer Solldrehzahl aufweist, und dass die An-  
steuervorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprü-  
20 che 1 bis 4 ausgebildet ist.
6. Ansteuervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Mit-  
tel (3, 5, 8-23) zum Einstellen des Voreilwinkels eine auf die Frequenz des für  
die Phasenlage des Rotors repräsentativen Eingangssignals einrastbare PLL-  
25 Schaltung (3, 5, 8-20) umfassen.
7. Ansteuervorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass  
die Mittel (3, 5, 8-23) zum Einstellen des Voreilwinkels Steuermittel (21, 23)  
zum Vorgeben eines Sollwertes des Voreilwinkels in Abhängigkeit von erfass-  
30 ter Leistung und Drehzahl des Motors umfassen.

- 5 8. Ansteuervorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die  
Steuermittel (21, 23) einen Speicher (23) für ein Kennfeld des Motors (1) um-  
fassen, das für Kombinationen von Drehzahl und Leistung des Motors jeweils  
den Sollwert des Voreilwinkels angibt, der die Stromaufnahme des Motors (1)  
minimiert.
- 10 9. Ansteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass die Mittel (3, 5, 8-23) zum Einstellen des Voreilwinkels Mittel  
(21) zum Ableiten der Drehzahl aus dem für die Phasenlage des Rotors reprä-  
sentativen Eingangssignal umfassen.
- 15 10. Ansteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass die Mittel zum Einstellen des Voreilwinkels einen Sollwertgeber  
(21, 23) zum Erzeugen eines für einen Sollwert des Voreilwinkels repräsentati-  
ven Signals und einen Regler (3, 5, 8-20) zum Angleichen des tatsächlichen  
20 Voreilwinkels an den Sollwert anhand des repräsentativen Signals umfassen,  
wobei das repräsentative Signal Werte oberhalb und unterhalb eines für einen  
Voreilwinkel von 0° repräsentativen Werts annehmen kann.
- 25
- 30

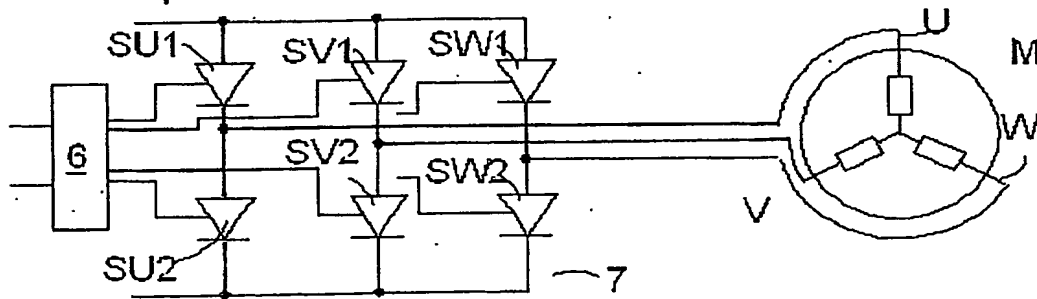


**Fig. 1**



**Fig. 1**

Fig. 2<sub>+</sub>



**Fig. 2**

**BEST AVAILABLE COPY**